

## МЕТОДИКА ПОСТАНОВКИ НЕКОТОРЫХ ОПЫТОВ НА ПРИШКОЛЬНОМ УЧЕБНОМ УЧАСТКЕ

**Елена Владимировна Зольникова**, учитель биологии Староильдеряковской школы Республики Татарстан

*Изучение взаимоотношений современного общества с природой требует от преподавателей экологии и биологии применения в обучении комплексных методов, сочетающих занятие в классе с внеклассной работой. В этом отношении безграничны возможности занятий на пришкольных участках, что и учитывается нами при планировании работ. На участке можно поставить опыты практически по любой экологической теме. Нами продолжены опыты по изучению влияния факторов среды и экологических законов, также провели множество экспериментов по вопросам прикладной экологии.*

Для выполнения учебно-воспитательных задач, предусмотренных школьными программами, учебно-опытный участок имеет следующие отделы:

1. Отдел цветочно-декоративных растений с питомником.
2. Отдел для занятий учащихся начальных классов.
3. Отдел полевых культур.
4. Отдел плодово-ягодных культур.
5. Питомник плодово-ягодных культур.
6. Отдел биологии растений:
  - участок морфологии и систематики растения (7 кл.)
  - коллекционный участок (7 кл.)
  - участок экологии растений (5–6 кл.)
  - участок генетики и селекции растений (10–11 кл.)
7. Дендрологический отдел.
8. Отдел овощных культур.
9. Зоологическая площадка с водоёмом.
10. Экологическая тропа.
11. Лекарственный огород.

12. Отдел производства культур для целей питания учащихся и продажи населению.

Для организации практических занятий по экологии на участке оборудовали питомник для выращивания посадочного материала, карантинный участок, дендрарий, грядки для лекарственных растений, а также отвели площади под редкие и исчезающие виды растений нашей Республики. Применяем «контейнерный метод» выращивания растений, что в значительной мере помогло нам решать задачи по организации целой серии самых разнообразных экспериментов, таких как определение ответных реакций различных растений на воздействие абиотических и биотических факторов различной силы. В нашей системе работы на участке большое место отведено опытам практического направления, таких как определение оптимальных норм и сроков орошения, полив питательными растворами и другие. Применив капельное орошение убедились в том, что потребность воды сократилась аж в четыре раза, а продуктивность растений увеличилась, улучшились условия их роста и развития.

Традиционными и желанными стали в нашей школе ежегодные юннатские праздники «День земли». «День птиц». «Декада экологии» и другие.

Работа на учебно-опытном участке ведётся строго по годовому плану, обсуждаемому и утверждаемому на педсовете, на котором же и подчёркивается, что участок обязательно должен быть самокупаемым, способным в результате годовой работы заработать средства от продажи излишек выращенной продукции для приобретения нужного инвентаря для работы на участке, а также покупки семян новых культур.

План работы на участке уделяет особое внимание опытнической работе, которая вызывает большой интерес у учащихся, проводится по просьбе агрофирмы ООО «Аксу-Агро» с целью использования результатов опыта на полях ООО «Аксу-Агро».

Полный цикл работ по выращиванию продовольственных лука и чеснока выполняют в школе: выращивают «чернушку», севок, продовольственный лук и чеснок. Дети в зимний период обеспечивают сохранность семян, ведут наблюдения за её хранением, обеспечивая необходимый температурный режим хранения семян. Наблюдают, как сроки посева влияют на урожайность лука, чеснока и картофеля.

Началу весенних работ на участке предшествует долгая подготовительная работа, когда учащиеся под руководством учителей на уроках, в кружке «Юный натуралист» изучают теорию, готовят основы опытнической работы, ремонтируют рабочие инструменты.

Ранней весной начинается подготовка рассады, а затем и работа в парниках.

Летом учащиеся дежурят на участке: поливают растения, очищают от сорняков, борются с вредителями, следят за развитием растений и просто любуются результатами своего труда.

Навыки и умения, полученные на учебно-опытном участке ребята, применяют при работе в отделе по производству продовольственных культур для собственных нужд и продажи.

**Потребность в семенном материале, удобрениях  
для нормальной организации работ на учебно-опытном участке**

№ п/п	Название материала	Требуется
1	Семена томатов	100 г
2	Семена капусты	400 г среднепоздней
3	Лук-чернушка	10 кг
4	Лук-севок	250 кг
5	Картофель	800 кг
6	Укроп, салат, шпинат	100 г
7	Свекла столовая	3 кг
8	Огурцы	100 г
9	Семена цветочно-декоративных культур	1 кг
10	Чеснок	20 кг
11	Кабачки	200 г
12	Тыква	250 г
13	Морковь	250 г
14	Опилки	500 кг
15	Навоз	4000 кг
16	Перегной	10 000 кг
17	Речной песок	400 кг
18	Минеральные удобрения (комплексные)	250 кг

**План-задание сбора и изготовления наглядных пособий  
по опытно-практической работе на учебно-опытном участке школы**

№ п/п	Класс	Названия наглядных пособий	Сроки изготовления наглядных пособий
1	VI	Типы листьев, виды корней, типы плодов, соцветий, повреждённые вредителями листья растений	Июнь—сентябрь
2	VII	Виды растений изучаемых семейств	Июнь—сентябрь
3	VIII	Коллекция членистоногих	Июнь—сентябрь
4	X	Сорта растений как результат искусственного отбора	Август—сентябрь

**Темы опытов, заложенных на учебно-опытном участке школы в 2011 году  
и доведённых до получения результатов**

№ п/п	Название опыта	Класс
1	Влияние сроков сева на урожай столовой свеклы	1
2	Влияние предпосевной заделки семян огурцов и томатов на повышение урожая	2
3	Сравнение способов укоренения черенков смородины и калины	3
4	Эффективность обработки семян тыквы и огурцов микроэлементами в сочетании с термообработкой	4
5	Выращивание томатов разных сортов с применением предпосевной заделки семян	5
6	Влияние внекорневой подкормки микроэлементами на урожай томатов	6
7	Влияние предпосевного прогревания семян огурцов на урожай	7
8	Предпосевная обработка семян огурцов микроэлементами	7
9	Влияние сроков посева на урожай свеклы	8
10	Взаимное влияние фитенцидов лука и моркови на болезни и вредителей растений	8
11	Влияние очагового внесения органической смеси на урожай томатов	8
12	Выращивание помидоров с применением закаливания семян и внекорневой подкормкой микроэлементами	8
13	Внекорневая подкормка семенников свеклы и моркови микроэлементами	9
14	Испытание отваров инсектицидных растений против вредителей капусты	9
15	Сортоиспытание картофеля	10
16	Влияние густоты посева клубней картофеля на урожай и выход семенной фракции	10

**Тематическое планирование опытнической работы**

Опыты должны проводиться со всеми культурами, которые возделываются на участке: овощами, плодово-ягодными и цветочно-декоративными. Темы опытов необходимо подбирать простые, вполне доступные для детей. Они должны быть тесно связаны с прохождением учебной программы.

Наблюдение за растениями должны вестись и отдельными учащимися (индивидуальные задания), и звеньями под руководством учителя (коллективные наблюдения).

Опыты имеют большое образовательное и воспитательное значение, особенно в преподавании биологии.

Опытную работу класса на участке необходимо организовать так, чтобы каждое звено учащихся проводило лишь один опыт.

Но учащиеся должны познакомиться с остальными опытами, которые закладывают другие звенья. С этой целью произвести с учащимися обход опытных и контрольных делянок и осмотр выращиваемых на них растений.

Чтобы легче было разобраться в тематике опытов, при закладке их у каждой опытной и контрольной делянки установить этикетки с соответствующими надписями.

Вся работа должна нести творческий характер: дети изучают (творчески) биологические особенности растений, учатся управлять развитием растений, чтобы получить высокий урожай. Опыты убеждают учащихся, что для получения высоких урожаев необходимо всесторонне изучить растительный мир, чтобы создать нужные условия для его роста и развития.

С момента закладки опыта ученик последовательно отмечает в дневнике все работы, которые он проводит, свои наблюдения за растениями, а осенью при уборке учитывать урожай с опытной и контрольной делянок, делать подсчёт урожая на гектар и выводы о поставленном опыте.

Каким же должен быть дневник юного опытника-растение вода?

Фамилия, имя ученика \_\_\_\_\_

Класс \_\_\_\_\_ школа \_\_\_\_\_ район \_\_\_\_\_

Биологические особенности растения \_\_\_\_\_

Тема опыта \_\_\_\_\_

Задача опыта \_\_\_\_\_

### Наименование работы Как выполнить Срок выполнения.

План расположения и размер делянки (в кв. метрах/ Описание делянки

Дневник — это документ, по которому осенью ученик отчитывается о работе и получает за неё оценку.

#### I. Цель опыта:

Выяснить сроки созревания различных сортов овса Лос-3 и его отзывчивость на различные виды и сочетания удобрений.

#### II. Подготовка к проведению опыта:

На занятиях в кружке, на индивидуальных занятиях члены звена под руководством учителя биологии разработали схему опыта и составили план его проведения, изучили методику полевого опыта. Изучили биологию развития яровых культур их агротехнику и технологию возделывания.

**III. Тема опыта:**

Влияние минеральных удобрений на урожай зерна овса сорта «Лос-3»

Сорт: Лос-3

Площадь: 5 га — опытные, 5 га — контрольные

Повторность: двукратная

Размер делянок: 500 м<sup>2</sup>

**IV. Схема опыта:**

*Номера делянок*

1. Контроль — без удобрений
2. N30P30
3. P30K30
4. N30K30
5. N60P30K30

**V. Эколого-биологическая характеристика опытного участка:**

Почва относится к среднегумусным, среднемошным, слабовыщелоченным, черноземам.

Кислотность почвы (рН = 7).

Количество доступных веществ P, K, N в пределах нормы.

Грунтовые воды залегают не выше 2. 5 метра. Среднегодовое количество осадков 560 миллиметров, из них более половины выпадает за вегетационный период — с апреля по октябрь.

**VI. Качество семян и посев:**

№ п/п	Показатели	Сорта	
		Опытные	Контрольный
1	Сортовая чистота	100%	100%
2	Масса семян 1000 семян	36 г	33 г
3	Всхожесть семян	98%	97%
4	Чистота семян	95%	95,5%

**VII. Работа на опытном участке:**

**Сентябрь:**

— зяблевая вспашка, глубина пахоты — 25 см

**Апрель:**

— весеннее боронование

**Май:**

— предпосевная культивация;

— внесение удобрений по вариантам опыта под предпосевную культивацию.

— посев, глубина заделки семян — 3–4 см. Подкормка гранулированными азотными удобрениями...

— прикатывание.

**Июнь—июль, август:**

— наблюдение и биологические учёты на опытных делянках.

**Сентябрь:**

— уборка и учёт урожая.

**VIII. Фенологические наблюдения и исследования:**

Метеорологические условия в период вегетации подопытной культуры

Межфазный период	Начало фазы	Конец фазы	Продолжительность	Средняя темп-ра роста, °С	Погодные условия. Осадки
Посев — всходы	20.05	03.06	15	12,0	Частые заморозки
Всходы — цветение	03.06	15.06	42	14,0	Умеренные осадки
Цветение — молочная спелость	10.07	25.06	17	26,6	Жаркая, сухая
Продолжительность периода вегетации	15.05	25.08	102	18,4	Близкая к оптимальной

Урожайность в пересчёте на гектарную площадь с пяти делянок

	Контроль	НзоР зо	РзоКзо	Нзо Кзо	НзоРзоКзо
Урожайность ц/га	19	19,3	20,5	24	28,5

Учащиеся также определяли:

1. Полевую всхожесть семян и густоту стояния растений, которая составила 96%.
2. Измеряли температуру почвы.
3. Определяли по внешнему виду.
  - а) обеспечение растений элементами питания (по методу Магницкого);
  - б) степень засоренности посевов (глазомерно, сорняки занимали до 5% засеянной площади);
  - в) степень поражённости растений болезнями;
  - г) апробацию зерновой культуры.

**IX. Выводы и предложения по опыту:**

В ходе исследования установлено, что погодные условия во время вегетации растений были только близки к оптимальным в июне и августе месяцах, май оказался холодным, и это привело к замедлению роста растений, июль оказался очень жарким, без дождей, а август — очень благоприятным для проведения уборки.

**Общие выводы:**

Испытываемый сорт овса Лос-3 следует выращивать на полях КП им. Красных героев, учитывая его отзывчивость на повышенный агрофон следует вносить удобрения в комплексе N60 P45 K30. Овёс Лос-3 устойчив к местным погодным условиям, урожайность его высокая и может при благоприятных погодных условиях достигать 30–35 ц/га, выдержан к ржавчине. Кормовые качества очень хорошие.

**Из опыта работы кружка юных фитопатологов**

Основная цель работы кружка — изучить и выявить наиболее распространённые болезни томатов и картофеля, разработать и внедрить в производство предупредительные меры борьбы.

Разработали методику постановки и проведения опытов.

Опыт с томатами вёлся по трём этапам.

1. Изучение сортов томатов.
2. Изучение болезней томатов.
3. Профилактика заболеваний.

В течение учебного года на занятиях кружка учащиеся изучили сортовые особенности томатов, их агротехнику, научились отличать грибные, вирусные, бактериальные болезни томатов, познакомились с мерами борьбы против этих болезней, теоретические занятия чередовались с практическими. Наблюдение и учёт заболеваний проводился с появлением всходов, до созревания плодов и после уборочного дозревания, велись дневники наблюдений.

В результате опытов школьники выяснили, что рассада томатов больше всего поражается болезнью септориоз, которая выражается в появлении на нижних листьях одиночных округлых пятен грязновато-белого цвета с тёмными ободками и чёрными точками.

Школьниками установлено, что источниками заражения служат растительные остатки, которые необходимо удалять.

Септориоз поражал сильнее всего ранние сорта. Против болезни провели обработку рассады 1% бордосской жидкостью, 0.4% раствором хлорокиси меди.

После высадки рассады в грунт школьники продолжали наблюдения за томатами и обнаружили появление таких болезней, как макроспориоз (коричневая пятнистость, бурая пятнистость, чёрная пятнистость). Сильное развитие имели два вида болезней — фитофтороз и вершинная гниль.

Юные фитопатологи выявили сорта томатов, сильно поражаемые болезнями в течение всей вегетации, такие как таллалихин, бычье сердце, белый налив, среднепоражаемые — колхозный, сибирский аврора и слабопоражаемые — волгоградский, новинка. По результатам опыта подготовлены гербарии и препараты поражённых растений и плодов.

Юннаты также выяснили причины высокого поражения томатов болезнями, такими как:

1. Несоблюдение правил агротехники (загущенная посадка, засоренность, посадка в низинных местах).
2. Заражённый посевной материал.
3. Близость посадок картофеля.
4. Посев и посадка томатов несколько лет подряд на одном месте.
5. Многократное использование семян одних и тех же сортов.
6. Неблагоприятные погодные условия.

Исходя из трехлетних наблюдений кружковцы разработали и предложили следующие рекомендации.

1. Соблюдать овощной севооборот.
2. Своевременно и правильно проводить все агротехнические мероприятия с внесением комплекса органических и минеральных удобрений.
3. Перед посевом проводить обеззараживание семян.
4. Систематически обновлять ассортименты.

Ученики стали свидетелями того, что урожайность картофеля на школьном участке, да и в домашнем хозяйстве стала очень низкой. Юные опытники поставили задачу: выяснить причины и наметить пути повышения урожайности картофеля. С этой целью юные исследователи начали работу по обследованию посевного материала картофеля и обнаружили, что семена поражены различными болезнями. В течение лета учащиеся вели наблюдения по фазам развития картофеля, учитывали и определяли виды болезней картофеля и количество поражённых растений. Из результатов опыта выяснилось, что самое распространённое заболевание картофеля — фитофтороз. Источник заражения посадок картофеля — в основном заражённый семенной материал. Источником инфекции могли быть заражённые клубни и ботва, оставшиеся после уборки урожая. Изучив биологию и цикл развития болезни, юные фитопатологи разработали и предложили меры борьбы против этой болезни: трёх-четырёх разовая обработка семенного материала 0,5% раствором медного купороса (расход 2 кг медного купороса на 1 т картофеля) и применение активного вентилирования во время хранения. Такие недорогие и доступные профилактические мероприятия привели к повышению урожайности картофеля. Таков итог работы членов кружка юных фитопатологов, который оказался полезным и познавательным участникам наблюдения.

### **Лекарственный огород и его использование**

В настоящее время возрос интерес населения к траволечению и, соответственно, к выращиванию лекарственных растений. К этому занятию мы стараемся привлечь школьников, используя учебно-опытный участок. Растения на участке группируем по разным темам: травы, используемые для лечения определённого заболевания, лекарственно-пищевые культуры, сад для пчёл, лекарственные растения для искусственного водоёма.

Привлечение детей к работе по созданию лекарственного огорода позволило им не только приобрести агротехнический опыт возделывания тех или иных культур. Она также предусматривает проведение экскурсий в природу для изучения местной флоры и различных фитоценозов. Для этого ребята под руководством учителя биологии проходили несколько этапов подготовки: учились пользоваться библиотечным каталогом, справочной ботанической литературой, в том числе определителями растений, на занятиях кружка знакомились с биологическими, морфологическими, экологическими характеристиками конкретных видов лекарственных растений, знакомились с основными понятиями геоботаники и фитоценологии на доступном для их возраста уровне, учились делать ботанические описания и закладку гербария.

Перед посадкой растений школьники оценивали почвенно-климатические условия участка, отведённого под лекарственный уголок, проводили предварительную обработку почвы, подбирали виды, наиболее подходящие для данного места произрастания, группируя их по семействам. Высаженные растения этикетировали.

В дальнейшем школьники под руководством учителя проводили на лекарственном участке настоящую научно-исследовательскую работу по особой методике.

В дальнейшем ребята проводят фенологические наблюдения за посаженными лекарственными растениями; сравнивая фенологические данные представителей одного семейства.

Школьники старших классов проводили экскурсии по лекарственному участку для младших школьников.

#### **Учебная экологическая тропа на пришкольном участке**

При создании экологической тропы мы учитывали не расстояния, а эмоциональную насыщенность и информационную ёмкость маршрута. Длина нашей учебной экологической тропы, расположенной на пришкольном участке, невелика — участок имеет площадь 1,5 га.

Проводят экскурсии члены биологического кружка. На тропе две роли, две «должности»: экскурсовод и ведущий. Ведущий встречает экскурсантов у школы, объясняет цели и задачи тропы, ведёт школьников по тропе, прощается с ними на последнем пункте. Экскурсовод много читает, постоянно пополняет запас знаний. Главное правило для экскурсоводов: расскажи как можно больше интересного и полезного и ответь на любой вопрос.

В объекты школьной учебной экологической тропы включили наиболее известные растения, каждому из которых «посвятили» остановочный пункт. Всего этих пунктов получились: «Яблоня», «Вишня», «Рябина», «Сирень», «Черёмуха», «Сосна», «Ель», «Берёза», «Тополь», «Цветы». Объект экскурсии — маленькое открытие для каждого: не только посетителя, но и экскурсовода. Экскурсоводы не просто называют видовые названия, ареалы распростране-

ния, цифры. Они рассказывают легенды, связанные с тем или иным растением, вспоминают знакомые песни.

После таких экскурсий чуть-чуть, но меняется взгляд юного человека на природу. И такие «изменения» происходят на каждом остановочном пути.

При составлении рассказов учащиеся используют следующий план:

1. Видовое название растения.
2. Ареал распространения.
3. История растения.
4. Это интересно (интересные факты, цифры, примеры, сравнения).
5. Роль природы в жизни человека.

Скоро к существующим десяти остановочным пунктам прибавится одиннадцатый. Он будет называться «История нашего пришкольного участка». Он необходим. Ребята должны знать, что здесь было раньше и о том, как создавался пришкольный участок.

#### **Опыт: «Влияние подкормки на рост, развитие и урожай ранней капусты»**

*Проводили* учащиеся 4-го класса

*Руководитель* Убейкина Р.Д.

*Цель опыта:* проследить, какое влияние оказывает подкормка на рост, развитие и урожай ранней капусты.

*Постановка и проведение опыта*

*Подготовка посевного материала.* Для закладки опытов с капустой отобрано около 200 крупных семян.

*Подготовка холодного парника.* В середине марта очистили парниковые ямы от снега.

По окончании очистки от снега парниковые ямы прикрываем рамами.

Посев семян ранней капусты произвели 20 марта.

*Уход за капустной рассадой* заключался в прореживании всходов, подсыпке земли, поливке, подкормках и постоянном проветривании парников.

*Подготовка почвы на делянках.* Весной, в период обработки почвы, выделяем две делянки шириной 1 м и длиной 5,5 м. Чтобы минеральные соли, внесённые на опытную делянку, не повлияли на растения контрольной делянки, они должны быть расположены на расстоянии 80–100 см одна от другой.

*Посадка ранней капусты.* Посадили 4 мая. Поставили этикетки с указаниями. Сорт капусты: июньская ранняя.

*Уход и подкормка.*

1-я подкормка: 14 мая

2-я подкормка: 28 мая

3-я подкормка: 11 июня

**Результаты опыта:**

Заметное различие в росте растений между подопытными и контрольными наблюдается уже спустя десять дней после первой подкормки.

Варианты опыта	Сроки подкормок	Число кочанов	Средний вес одного кочана (в кг)	Вес всех кочанов	
				в кг	в %
1. С подкормкой	1-я 12 мая 2-я 27 мая 3-я 10 июня	16	1900	30,4	200
2. Без подкормки	—	16	950	152	100

**Вывод:** подкормка растений повышает урожайность возделываемых культур.

**Отдел овощных культур**

**5-й класс**

**Опыт № 1. Выращивание томатов с применением предпосевной заделки семян**

**Цель опыта:** выяснить влияние предпосевной заделки семян томатов на повышение урожая.

**Схема опыта:**

**1-й вариант:** контроль посадки рассады, полученной из семян, не подвергавшихся заделке.

**2-й вариант:** посадка рассады, полученной из семян, подвергавшихся заделке.

**Методика опыта**

Для заделки семена в течение 16 часов в сутки выдерживают при температуре 0 градусов. Заделку продолжают пять-семь дней.

**6-й класс**

**Опыт № 2. Влияние внекорневой подкормки микроэлементами на урожай томатов**

**Цель опыта:** выяснить влияние внекорневой подкормки томатов микроэлементами на повышение урожая.

**Схема опыта**

1-й вариант: контроль — опрыскивание водой.

2-й вариант: опыт — опрыскивание растений раствором медного купороса (0,5 г/л).

3-й вариант: опыт — опрыскивание растений раствором сернокислого марганца (0,5 г/л).

**Методика:**

За вегетационный период делают три подкормки: через две недели после высадки в грунт; в момент полного цветения; в момент завязывания плодов.

**7-й класс**

**Опыт № 3. Влияние предпосевного прогревания семян огурцов на урожай**

**Цель опыта:** установить влияние температурой обработки семян на урожай огурцов.

**Схема опыта:**

**1-й вариант:** контроль — посев проводят обычными семенами.

**2-й вариант:** опыт — посев проводят прогретыми семенами.

**Методика опыта**

Для опытных деленок семена прогревают в термостате, сушильном шкафу в течение 3–3,5 часов при температуре 50–55 градусов.

**7-й класс**

**Опыт № 4. Предпосевная обработка семян огурцов микроэлементами в сочетании с термообработкой**

**Схема опыта**

**1-й вариант:** контроль — высевают семена, намоченные в воде.

**2-й вариант:** опыт — высевают семена, намоченные в воде и прошедшие закалку.

**3-й вариант:** — опыт — высевают семена, намоченные в растворе микроэлемента.

**4-й вариант:** опыт — высевают семена, обработанные в растворе микроэлемента и прошедшие закалку.

**Методика опыта**

Для опыта можно использовать следующие соли: сернокислый цинк — 0,5–0,1% раствор; молибденовокислый аммоний — 0,01% раствор; сернокислый марганец — 0,005–0,15% раствор; азотнокислый кобальт — 0,01–0,05% раствор; сернокислая медь — 0,02% раствор. Обработку семян микроэлементами проводят перед закалкой. Для этого их помещают в марлевый мешочек и погружают в сосуд с раствором соли так, чтобы они не касались дна сосуда. На 24 часа. На 100 г семян берут 100 мл раствора.

**8-й класс**

**Опыт № 5. Взаимное влияние фитонцидов лука и моркови на болезни и вредителей растений**

**Цель опыта:** изучить биологическое влияние фитонцидов на болезни и вредителей растений.

**Схема опыта**

1-й вариант: контроль — обычный посев моркови.

2-й вариант: контроль — обычный посев лука.

3-й вариант: опыт — ряд лука чередуется с рядом моркови.

**Методика проведения опыта**

Делянки необходимо расположить с пространственной изоляцией согласно схеме опыта.

**8-й класс**

**Опыт № 6. Влияние сроков сева на урожай свеклы**

**Цель опыта:** установить оптимальные сроки сева свеклы.

**Схема опыта**

**1-й вариант:** контроль — посев проводят в сроки, установленные для колхоза (совхоза).

**2-й вариант:** опыт — посев проводят на семь дней раньше.

**3-й вариант:** опыт — посев проводят на семь дней позже.

**8-й класс**

**Опыт № 7. Влияние очагового внесения органической смеси на урожай томатов**

**Опыт проводится в трёх вариантах.**

**Первый вариант.** Очаговое внесение удобрений перед посадкой рассады. В каждую лунку следует внести 100—150 г перегноя, 1 г аммиачной селитры, 2 г суперфосфата, 1 г хлористого калия. Все удобрения смешиваются с землёй в гнезде, а затем в гнездо высаживается рассада помидоров на расстоянии 50 см друг от друга.

**Второй вариант.** Сплошное внесение удобрений. Перед посадкой рассады на каждый гектар вносятся сплошным способом 4 тонны перегноя, 28 кг аммиачной селитры, 112 кг суперфосфата и 28 кг хлористого калия.

**Третий вариант.** Без удобрений. Опыт провести в двухкратной последовательности.

**8-й класс**

**Опыт № 8. Выращивание помидоров с применением закалывания семян и внекорневой подкормкой микроэлементами.**

**Цель опыта:** Выяснить влияние предпосевной закалки семян и внекорневой подкормки помидоров микроэлементами на повышение урожая.

**Схема опыта:**

1. Контроль. Посадка рассады, полученной из семян, не подвергавшихся закалке.

Опыт. Семена не подвергались закалке. 1. Опрыскивание растений медным купоросом (0,5 г/л воды) 2. Опрыскивание растений борной кислотой (0,4 г/л воды). 3. Опрыскивание раствором сернокислого марганца (0,5 г/л). 4. Опрыскивание водой.

II. Контроль. Посадка рассады, полученной из семян, подвергавшихся закалке. Опыт. Семена подвергались закалке.

1. Опрыскивание растений раствором медного купороса (0,5 г/л воды).
2. Опрыскивание раствором сернокислого марганца (0,5 г/л).
3. Опрыскивание раствором борной кислоты (0,4 г/л).
4. Опрыскивание водой.

### 9-й класс

#### Опыт № 9. Внекорневая подкормка семенников свеклы и моркови микроэлементами

**Цель опыта:** показать эффективность применения внекорневой подкормки бором для повышения урожая семян свеклы и моркови.

**Схема опыта**

**1-й вариант:** контроль — растения опрыскиваются чистой водой.

**2-й вариант:** опыт — наземные органы корнеплодов опрыскиваются раствором борной кислоты.

**Методика проведения опыта**

Первую внекорневую подкормку проводят в начале бутонизации.

Вторую — в период массового цветения.

Для подкормки на 10 л воды берут 2 г борной кислоты, и этот раствор расходуют на 100<sup>2</sup>м посевов. На контрольных делянках растения опрыскиваются таким же количеством чистой воды.

Агротехника общепринятая.

### 9-й класс

#### Опыт № 7. Испытание отваров инсектицидных растений против вредителей капусты.

**Цель опыта:** установить эффективность отваров из тысячелистника, помидоров против гусениц капустной совки, капустной моли и белянок младших возрастов на капусте.

**Схема опыта**

**1-й вариант:** контроль без опрыскивания.

**2-й вариант:** опыт — опрыскивание отваром из помидоров.

**3-й вариант:** опыт — опрыскивание отваром тысячелистника.

**Методика проведения опыта**

Срок обработки — появление на капусте листогрызущих гусениц младшего возраста.

Количество обработок зависит от вредности гусениц и колеблется от двух до четырёх раз.

Для приготовления отвара из помидоров берут 4 кг зелёной измельченной ботвы на 10 л воды и кипятят на слабом огне 30 минут. Отстаивают, процеживают, разбавляют в три раза водой. На каждые 10 литров раствора добавляют 20–40 г хозяйственного мыла. Мыло мелко стругают, распускают в воде и добавляют непосредственно перед обработкой.

Тысячелистник собирают в начале цветения, всю его надземную часть с прикорневой розеткой листьев.

Для приготовления отвара берут 800 г измельченного и высушенного тысячелистника. Эту массу помещают в 10 воды и кипятят 30 минут, процеживают.

Перед применением водой не разбавляют и прибавляют 20 г мыла на каждые 10 литров раствора. Норма расхода жидкости 6 литров на 100 м. Раствор можно слить в закрывающуюся посуду и держать в холодном помещении. В таком виде он сохраняет токсичность.

Отвар можно приготовить концентрированным, слить горячим в плотно закрывающуюся посуду и держать в холодном помещении. В таком виде он сохраняет токсичность до одного месяца. Концентрированные отвары разбавляют водой перед употреблением.

## 10-й класс.

### Опыт 8. Сортоиспытание картофеля:

группа скороспелых — Приекульский ранний, Воротынский ранний, Фаленский.

группа среднеранних — Петровский, Зоркий;

группа скороспелых — Столовый-19, Гатчинский, Роменский;

группа среднепоздних и позднеспелых Парликинген, Лошинский, Темп, Огонек.

Повторность — двух-трёхкратная.

Делянка — две рядковые по десять-двадцать кустов в рядке.

Густота — 70х30 см.

Подсчёт густоты по всходам.

Фенологические наблюдения.

Учёт урожая в фазе естественного отмирания ботвы. Убирают все кусты с делянки по каждой повторности отдельно. При этом учитывают клубни с каждой делянки, по каждой повторности отдельно, делают пересчёт урожая на 1 га в ц.

Структура урожая (разбор по фракциям): до 30 г — вес их и количество в процентах к общему весу, 30–50 г — вес их и количество в процентах к общему весу, свыше 50 г — вес их и количество в процентах к общему весу.

## 10-й класс

**Опыт 9. Влияние густоты посева клубней картофеля на урожай и выход семенной фракции**

1. Густота — 70 см х 20 см
2. 70 см х 25 см
3. 70 см х 30 см
4. 70 см х 40 см

Повторность двух-трёхкратная

Учёты и наблюдения.

1. Подсчёт — сколько посажено клубней на гектар.
2. Всходы — нач. 25, полн. 75 см.
3. Перед окончательной уборкой произвести подсчёт кустов на каждой деланке.
4. Структура урожая.

***Придумали опыт и получили результат***

Готовили мы его два года. Выбрав место на участке площадью 0,01га, убрали верхний слой земли на глубину 20–25 см, уложили на дно ямы восьмидесятисантиметровый слой речного песка в перемешку с илом, добавили немного опилок, золы. Остальную часть ямы дополнили хорошей органикой, затоптали, а сверху уложили ранее убранную землю. Сеять ничего не стали. Всё лето поддерживали чистый пар в чистейшем виде — не дали развернуться «зелёному пожару», а ребята таскали на этот участок дождевых червей.

Осенью завезли на опытный участок органику, чернозём с лугов, речной песок, хорошо перемешали и покрыли слоем 10–15 см. Участок хорошо перекопали на глубину до 20 см.

Осенью отобрали семена картофеля весом 80–90 граммов каждый и заложили на хранение в земляную яму. Из ямы семена картофеля достали во второй половине апреля, а затем хранили в помещении, день за днём повышая на 1 градус температуру окружающего воздуха. Когда температура воздуха в помещении и на улице сравнялись, семена вынесли из помещения в склад. В это время семена картофеля прошли испытание колебанием температуры от 15–18 градусов днём и до 5–8 градусов ночью. Ростки клубней хорошо развились, достигнув длины до 1 см.

В середине мая, когда земля прогрелась на участке на глубине 20 см до 12 градусов тепла, семена уложили в землю. Семена легли в подготовленную почву, не достигнув 4–5 см ранее уложенной в яму органики (подушки). На весь участок в одну «сотку» уложили 290 хорошо отобранных клубней. Уже через 12 дней появились дружные ростки, росли они очень быстро. Участок хорошо промотыжили на глубину до 10 см.

В первых числах июня, когда ростки достигли высоты 15–20 сантиметров, выполнили с помощью самодельного культиватора окучивание

на глубину почти до первоначально уложенной в яму органики. Через два дня, когда в полученных после окучивания рядках почва хорошо просохла, обильно залили участок водой. Затем полив повторили через 10 и 15 дней. Жуков «колорадских» собирали вручную, но их было очень мало, к нашему удивлению.

15 августа выкопали первый клубень. Картофель был крупным. Как лапоть, шутили ребята. Общий вес клубня оказался 3 килограмма 90 граммов. 10 сентября убрали весь участок картофеля, не оставив ни одной картофелины и накопили всего 996 килограмм. Так на опыте убедились, что почти тонну картофеля с одной сотки земли можно получить и что 1000-центнеровый урожай картофеля с гектара — не предел.

Ребята убедились, что, приложив к земле заботливые руки, можно творить на ней чудеса.

К авторам и исполнителям опыта можно перечислить всех учащих школы.